

| | | | | | |
|--------------------|----------------------------|--|-----------------|------------------------|----------------------------|
| EVALUACIÓN | CUARTA PRÁCTICA CALIFICADA | | | SEM. ACADE. | 2024 – II |
| ASIGNATURA | MATEMÁTICA DISCRETA | | | CICLO: | I |
| DOCENTE (S) | OFELIA NAZARIO BAO | | | | |
| EVENTO: | | | SECCIÓN: | TODAS | DURACION: 75 minut. |
| ESCUELA (S) | SISTEMA, INDUSTRIAL, CIVIL | | | | |

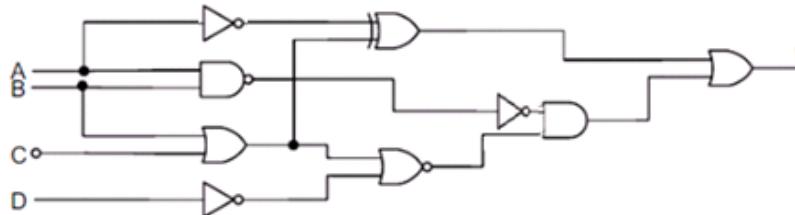
INDICACIONES

- No se permite el uso de celulares y dispositivos programables
- No se permite el uso de calculadoras programables y/o graficadores

1. Dada la siguiente función booleana expresarla en su forma canónica FND. **(4 puntos)**

$$f(x, y, z) = (y \oplus z)(\bar{x} \oplus y)(x + \bar{y}z)$$

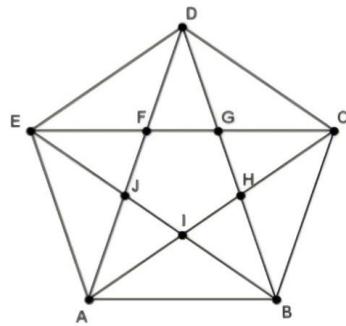
2. Dado el siguiente circuito:



- a. Obtener la función booleana de f , que representa al circuito dado.
 b. Simplificar la función
 c. Diseñar el circuito más simple. **(4 puntos)**

3. Hallar la función Booleana más simple de un circuito lógico que tenga cuatro entradas, x_1, x_0, y_1, y_0 . Los pares de bits x_1x_0 e y_1y_0 representan números binarios de dos bits con y_1 y x_1 como los bits más significativos. La única salida del circuito, z , debe ser 1 si y sólo si, el número binario x_1x_0 es mayor que o igual al número binario y_1y_0 . Diseñe el circuito obtenido. **(4 puntos)**

4. a. Una empresa de telecomunicaciones quiere conectar 7 edificios con una red de fibra óptica, minimizando el número de conexiones. Se debe tener en cuenta que 3 edificios deberán estar conectados con otros 3, 3 edificios con otros 2 y 1 edificio con otros 4. ¿Es posible? Razonar su respuesta. **(2 puntos)**
 b. El siguiente grafo ¿Es un grafo Eulereoano? En caso afirmativo, indicar el circuito. **(2 puntos)**



5. Dada la siguiente matriz:

$$\begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 1 & 1 & 1 & 0 \end{pmatrix}$$

- a. Trazar el grafo correspondiente.
- b. ¿El grafo, es un grafo conexo? ¿Cuántas componentes conexas tiene?
- c. ¿Es un grafo bipartido? ¿Porqué? **(4 puntos)**